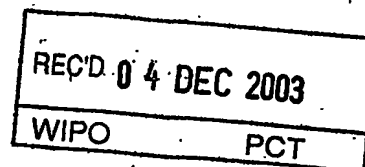




KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

PCT/NO 03 00375
10/534033



Bekreftelse på patentsøknad nr
Certification of patent application no

2002 5344

Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2002.11.07

It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2002.11.07

BEST AVAILABLE COPY

2003.11.07

Line Reum

Line Reum
Saksbehandler

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



le

PATENTSTYRET

02-11-07020020344

GS/SAH

Søker: Wing Sail A/S
Granneslia 20
4044 HAFRSFJORD

Fullmektig: ONSAGERS AS
Postboks 265 Sentrum
N-0103 OSLO

Oppfinner: Tore Lyngholm
(Ingen fast adresse)

Oppfinnelsens

tittel: Fluidodynamisk innretning

Oppfinnelsen angår en fluiddynamisk innretning av den type som er angitt i innledningen av krav 1.

5 Fra seilbåter er det kjent en rekke organer av den ovennevnte type som omfatter to dukpartier, og som i tverrsnitt likner konvensjonelle flyvingprofiler. Disse profiler bevirker at luftkraftkomponenten på tvers av strømningsretningen blir større enn for et vanlig enkeltdukseil. For oppnåelse av et seil med et slikt vingeprofil, har det hittil blitt benyttet meget kompliserte anordninger omfattende f.eks. en rekke stropper, vegger, snorer etc. som løper mellom seilpartiene. De kjente seil er således kostbare, tunge og kompliserte noe som gjør at en holder for seilet, dvs. både den 10 stående og løpende rigg likeledes blir tung og kostbar, samtidig som seilet er omstendelig i bruk.

Hensikten med oppfinnelsen er å skaffe en innretning av den ovennevnte type som er billig, har en liten vekt, en enkel konstruksjon og er lett å bruke.

15 Denne hensikt oppnås med en innretning ifølge oppfinnelsen med de kjennetegnende trekk som er angitt i krav 1. Karakteristiske trekk ved utførelsesformer for innretningen for oppfinnelsen fremgår av de uselvstendige krav.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli beskrevet under henvisning til figurene som skjematisk viser fordelaktige utførelseseksempler på innretningen ifølge 20 oppfinnelsen, hvor organet eksempelvis er et seil og holderen er en rigg ombord i en båt.

Fig. 1 er et riss av en vingeprofil.

Fig. 2 er et perspektivriss av et i grunnriss rektangulært, enkelt dukparti, folie e.l. som blir påvirket av en spenn- eller strekkraft.

25 Fig. 3 er et perspektivriss av to dukpartier av den type som er vist på fig. 2, og som er forbundet med hverandre, idet hvert av dukpartiene er påvirket av en spennkraft.

Fig. 4 er et perspektivriss av den dobbelte duk eller dukmontasje som er vist på fig. 3, og som er båret av en holder, idet dukmontasjen danner en vinge og et fluid, f.eks. luft strømmer mot vingen under en angrepsvinkel i forhold til vingen.

30 Fig. 5 er et perspektivriss som likner det som er vist på fig. 4, idet dukmontasjen i et sideriss er trekantet i likhet med et bermudaseil og blir båret av en holder, såsom en mast som er montert på en båt som seiler for babords halser.

Fig. 6 er et perspektivriss som likner det som er vist på fig. 5, men hvor det med stiplet strek er vist seilets stilling når båten får vinden rett forfra, og med heltrukken 35 strek er vist når båten seiler for styrbords halser.

Fig. 7 er et sideriss av en båt med et hovedsakelig trekantet seil og hvor et forlik av seilet løper tett inntil en sterkt krummet mast.

Fig. 8 er et sideriss av den som er vist på fig. 7, men hvor masten løper mindre krummet.

- 5 Fig. 9 er et sideriss av et storseil i en stilling hvor seilets halsbarm befinner seg i en avstand fra masten, idet skjøtbarmen har blitt strammet mot den frie ende av en bom.

- 10 Fig. 10 er et sideriss av en fokk hvis forlik i en første stilling som er vist med stiptet strek, i hele sin lengde løper langs fokkestaget, og i en annen stilling som er vist med heltrukken strek, ved sitt nedre parti løper i en avstand fra fokkestaget.

Fig. 11 er et sideriss av et trekantet seil, f.eks. en fokk, hvis forlik og akterlik er opphengt i en flyndre og nedentil kan bli strukket nedad og frigjort vekselvis, idet det tau som er forbundet med den nedre ende av det lik som ikke blir strukket nedad, fungerer som et skjøt.

- 15 Fig. 12 og 13 viser to tverrsnitt gjennom respektive utførelsesformer for et organ ifølge oppfinnelsen.

- 20 Oppfinnelsen hviler på den erkjennelse at fugler som er tilpasset et liv hvor de svever hovedsakelig kontinuerlig med et minst mulig energiforbruk, såsom en albatross, som kan seile inntil 1000 km pr. døgn, har vinger med en vingeprofil 1 som likner den profil-1 som er vist på fig. 1.

- 25 Denne profil 1 likner en vanlig flyvingeprofil, men har en meget sterk krumning og stor tykkelse ved sitt fremre parti. Lo-siden av profilen, dvs. den side som vender mot leseren, er hovedsakelig symmetrisk om en vertikal midtlinje M, bortsett fra ved profilens fremre parti, og lo-sidens største utbuktning befinner seg nær midtlinjen M. Le-siden er tydelig asymmetrisk om midtlinjen M. I det fremre parti kan det bli tilnærmet innskrevet en nesesirkel 10.

- 30 Videre bygger oppfinnelsen på det forløp eller første effekt som er vist på fig. 2. På denne figur er det vist et f.eks. rektangulært dukparti 2, som løper i et plan P. Dukpartiet 2 har en forkant 3 og en bakkant 4. I en avstand fra forkanten 3 blir duken påvirket av to motsatte, like store krefter K1, K2 med en virkningslinje LV som løper parallelt med forkanten. På grunn av indre dukspenninger S1, S2, S3 som har blitt forårsaket av kreftene K1, K2, og som har komponenter som løper på tvers av virkningslinjen LV i et dukområde 6 mellom virkningslinjen LV og forkanten 3, blir dukmateriale trukket mot virkningslinjen og det fås det en hevning av forkanten 3 og en krumning av duken. En slik krumning kan understøttes av et lett bøyelig forbindelseselement såsom en spile 5, som kan være forbundet med duken.
- 35 Eksempelvis kan den være forbundet med en av dukens sider, ligge i en lomme av

denne og støtte seg mot endebunner av lommen, eller være innvevet eller på annen måte være innlagt i duken, idet spilen 5 kan ha en relativt stor motstandsdyktighet mot knekking. Derved kan det unngås dannelse av flere buktninger av forkanten mot virkningslinjen, idet dukområdet 6 blir formet som bare én eneste buktning med jevn krumning. Spilen 5 kan løpe over bare et fremre område av dukpartiet 2 eller over hele dets lengde, regnet i strømningsretningen.

En slik første effekt kan bli forsterket f.eks. ved et dukparti med en konvekst buet forkant som har blitt forsterket f.eks. ved en ombøyning av forkanten eller ved at det langs denne løper en snor som er fast forbundet med forkanten. Denne forsterkning kan oppta en større andel av strammekraften og komponenter av denne andel som løper på tvers av linjen LV søker å trekke forkanten mot denne linje.

Ved anordning av et ytterligere dukparti 7 hvis forkant og bakkant forbindes med forkanten 3 respektive bakkanten 4 av dukpartiet 2, og strekking av dukpartiene 2,7 slik det er vist på fig. 3 kan det fås en dukmontasje 8 hvor begge dukpartier 2,7 er krummet like meget og mot hverandre og danner et fremre, krumt dukområde 9. Denne dukmontasje 8 har således et tverrsnitt med form tilnærmet som et symmetrisk flyvingeprofil. Det vil av fig. 2 og 3 ses at lengden av det område 6 av dukpartiene 2,7 som befinner seg foran virkningslinjen LV, tilnærmet kan tilsvare minst en firedel av nesesirkelens omkrets.

Et organ eller dukmontasje 8 av den type som er vist på fig. 3, kan bli anbrakt i en holder 11 slik det er vist skjematisk på fig. 4, idet det av partier 12,13 av holderen blir utøvet et par av motsatte strammekrefter K1 og K2 mot dukmontasjen 8 ved dennes forkant. Disse krefter blir formidlet til de respektive duker via egnede midler, såsom forsterkningsstykker e.l. som f.eks. er sydd inn i dukpartiene. Andre holderpartier 14,15 kan være innrettet til hovedsakelig bare å støtte dukmontasjen ved dennes bakkant 4. En fluidstrøm kan strømme mot dukmontasjen 8 med en hastighet V under en vinkel i forhold til en forlengelse C av en vingeprofilkorde. Derved blir dukpartiet 7, dvs. dukpartiet på lo-siden av profilen ifølge figuren, påvirket av fluid med et forhøyet trykk og presset i en retning mot dukpartiet 2 som befinner seg på le-siden.. Dukpartiet 2 på le-siden av profilen blir forbistrømmet av fluid med en større hastighet enn hastigheten V og dermed suget bort fra dukpartiet 7. Ved kun en stramming av dukpartiene på den ovennevnte måte og en vindpåvirkning fås det altså en dukmontasje med et meget krumt profil i likhet med det som er vist på fig. 1.

På grunn av en annen effekt, nemlig den at fluidstrømmen søker å presse forkanten 3 i nedstrømsretningen, blir det fremre dukområde 9 sammentrykket slik at vingeprofilen får en ytterligere øket tykkelse.

Et organ eller dukmontasje som omfatter to, trekantede, likedannede dukpartier er vist på fig. 5, idet denne dukmontasje tilnærmet har form som en tilspisset pose.

Den ende som danner toppunktet eller spissen av dukmontasjen er på egnet måte festet til en holder via et holdeparti 16, og holdepartier 17, 18 er likeledes på egnet måte forbundet med de respektive hjørner av dukmontasjen ved dennes forkant 19 respektive ved dennes bakkant 20.

- 5 Holderen kan omfatte en mast 25 og en bom 26 av en båt 27, idet retningen fremover er angitt med F. Organet eller dukmontasjen likner således et bermudaseil og skal nedenfor bli kalt et seil.

10 Luft strømmer mot seilet med en relativ vindhastighet V1 og under en angrepsvinkel i forhold til en profilkorde for seilet, og båten 27 ifølge fig. 5 seiler for babords halser.

Fig. 6 er et perspektivriiss som likner det som er vist på fig. 5, men hvor det med stiplet strek er vist seilets stilling når båten får vinden rett forfra, slik det er angitt med pilen V2, og skjøtet ikke er strammet. Med heltrukken strek er det vist seilets stilling når båten seiler for styrbords halser og vinden har en retning slik det er angitt med pilen V3.

Når skjøtet ikke er strammet og seilet kan bevege seg fritt, er profilen av seilet symmetrisk. Ved en båt som har loffet opp mot vindøyet og det via skjøtet ikke utøves krefter mot seilet, har således et seil av denne type ingen tendens til å bli trukket til sidene eller slå fra side til side. Det blir derfor stående hovedsakelig i ro med sitt midtplan parallelt med vindretningen og i den stilling som er vist med stiplet strek på fig. 6. Dette har blitt bekreftet i praksis og er en stor fordel, idet også bommen forblir i ro. Det er således ingen fare for at personer skal bli truffet og eventuelt skjøvet overbord av en bom i bevegelse, og båten kan bli styrt bedre, særlig i sterk vind, f.eks. når det loffes opp mot en bøye for fortøyning. Det er nærliggende å tro at en slåing av seilet sideveis dessuten medfører en større luftmotstand og følgelig et tilsvarende tap av høyde under stagvending.

Fig. 7 er et sideriss av en båt 40 med en mast 41 som bærer et trekantet dobbeltseil 42 ifølge oppfinnelsen, dvs. et seil med to overlappende, trekantede dukpartier. Seilet har et forlik 43 og en akterlik 44. Ifølge figuren løper masten 41 i rommet 39 mellom dukpartiene 45, 46 av seilet 42, men behøver ikke å gjøre det. For å skaffe en variabel stramming av masten slik at den kan gis får en variabel krumning langs båtens lengdeplan, er det anordnet en strammeline 49 mellom et øvre sted av masten nær mastens topp 47 og et nedre sted 48 ved den nedre ende av masten 41.

I den stilling av masten 41 og seilet 42 som er vist på fig. 7, er linen 49 strammet så meget at seilets forkant eller forliket 43 er tilpasset krumningen av masten 41 og løper langs denne.

Dersom seilet i ubelastet tilstand har denne form og seilet heller ikke er belastet, vil dukpartiene 45,46 ikke bli utbulet, og dukpartiene ligger da inntil hverandre bortsett fra ved området nær masten hvor de løper rundt denne. Seilet har dermed en form tilnærmet tilsvarende et vanlig enkeltduk-seil.

- 5 Ved den innbyrdes stilling av masten og seilet som er vist på fig. 8, har imidlertid linen 49 blitt slakket og masten har dermed rettet seg opp. Dens krumning har altså blitt redusert og mastetoppen har blitt hevet en strekning h. Da seilets forkant tidligere løp langs den sterkere krummede mast ifølge fig. 8, befinner et fremre område 50, 51 av de respektive dukpartier 45, 46 av seilet seg foran masten 41 etter mastens oppretting. En andel av den strekkraft som opprinnelig ble båret av linen 49 har således blitt overført til dukpartiene 45,46, idet virkningslinjen for den kraft som utøves mot dukpartiene, løper mellom den øvre ende 52 og den nedre ende 53 av forliket 43, dvs. i dette tilfelle nær linen 49. De fremre områder 50,51 av de respektive dukpartier 45,46 blir dermed påtvunget en krumning og løper buet mot hverandre og seilet får et profil tilsvarende en vingeprofil på grunn av den ovennevnte, første effekt. Videre blir seilets forkant presset bakover av vinden og det fremre område blir fortykket ytterligere på grunn av den annen effekt.

- For å bidra til at de fremre områder 50, 51 blir beveget bort fra hverandre slik at disse ikke løper bølgeformet under strammingen av seilet, kan det være anordnet forbindelseselementer, f.eks. spiler 54,55 som spenner ut dukpartiene, dvs. søker å bevege forliket bort fra et bakenfor liggende sted, f.eks. akterliket, dvs. hovedsakelig langs en vingeprofilkorde. Forbindelseselementer av de respektive dukpartier kan søke å bevege dukpartiene bort fra hverandre, idet forbindelseselementene f.eks. kan være parvis fjærende innbyrdes forbundet ved forliket 43.

- Slike elementer kan være anordnet på de sider av dukpartiene som vender mot hverandre, dvs. på den side som vender inn mot rommet 39 mellom dukpartiene, på dukpartienes utside eller i lommer tildannet i hvert dukparti. Eventuelt kan elementene være vevet eller på annen måte være innlagt i dukpartiene 45,46 eller løpe fritt i rommet 39, idet de er forbundet med dukpartiene ved dissers forkant og bakenfor denne, eventuelt ved dukpartienes bakkant. Fortrinnsvis har elementenes en så liten stivhet at de ikke behøver å bli fjernet selv om seilet blir revet ved at seilet vikles opp på f.eks. masten. Forbindelseselementene 54,55 kan løpe over bare de fremre seilområder 50,55 eller videre mot eller helt til bakkanten 44. Eventuelt kan det være anordnet en kombinasjon av slike forbindelseselementer.

Fordelaktig kan det i hvert av dukpartiene 45,46 og f.eks. nær forliket være tildannet minst én innløpsåpning 56, 57 for innslipping av luft fra den side av seilet som momentant danner overtrykksiden, dvs. den lo seilside, slik at denne luft kan bidra til å holde dukpartiene 45,46 på innbyrdes avstand. Eventuelt kan det også ved

f.eks. akterliket 44 være tildannet minst én utløpsåpning 58 for utslipping av luft fra rommet 39 mellom dukpartiene. På innersiden av åpningene 56,57 ved forliket og eventuelt også åpningen 58 ved akterliket kan det være anordnet klaffer e.l. (ikke vist) som eventuelt kan være variable, slik at det fås ventiler som gir en mulighet til variasjon av lufttrykket i rommet 39 mellom dukpartiene 45,46. F.eks. kan

5 åpningene 56,57 funksjonere som enveisventiler, som slipper luft inn men ikke ut, idet klaffene kan bli beveget mot eller bort fra åpningene under påvirkningen av et trykkdifferensiale over åpningene. Under en drift av innretningen ifølge oppfinnelsen, kan luft således f.eks. strømme fritt inn i organet gjennom de

10 åpninger som er anordnet på den dukside som momentant er lo-siden (overtrykksiden), mens de åpninger som er anordnet på le-siden (undertrykksiden) er lukket. Overskuddsluft i organet kan f.eks. slippes ut gjennom åpningen 58 ved akterliket.

Innløpsåpningen er fortrinnsvis anordnet og tildannet slik at den kan opprettholde sin funksjon selv om seilet blir revet ved delvis oppvikling på masten. Dette kan bli oppnådd f.eks. ved at innløpsåpningen er langstrakt i en retning på tvers av en opprullingsakse, slik det er antydning på fig. 8. Utløpsåpningen ved seilets bakkant kan være dannet ved at dukpartiene her er innbyrdes forbundet bortsett fra ved stedet for utløpsåpningen.

Dukpartiene 45,46 kan i stedet være tettende forbundet med hverandre langs alle ytterkanter og ikke omfatte noen åpninger av den ovennevnte type. Innerrommet 39 kan da i stedet være innrettet til å bli forbundet med den omgivende luft via minst én stengeventil 59 som er vist bare skjematisk. Før en stramming av seilet 42, kan stengeventilen 59 være åpen. Under en stramming av seilet kan dermed luft

25 strømme inn i rommet 39 via stengeventilen 59 for å tillate en bevegelse av dukpartiene fra hverandre. Når dukpartiene har nådd sin ønskede sluttstilling, kan ventilen 59 bli lukket, hvorefter volumet av rommet 39 blir opprettholdt under en seiling.

For å lette en reving av seilet ved at dette oppvikles på masten, er det fordelaktig at spilene løper i en spiss vinkel i forhold til mastens lengderetning.

Seilet kan på egnet måte omfatte en kombinasjon av spiler 54,55, en ventil 59, åpninger 56,57 og/eller åpningen 58.

De to dukpartier behøver ikke å være likedannede. Således kan seilet omfatte et første og et annet dukparti, hvor det første dukparti er smalere enn et annet, regnet i seilets korderetning. Ifølge fig. 8, kan således bakkanten av det første dukparti løpe langs en stiplet linje 60. En utløpsåpning 58' kan da være dannet ved at bakkanten av det første dukparti er tettende forbundet med det annet dukparti bortsett fra ved stedet for utløpsåpningen 58'.

Fig. 9 er et sideriss av et storseil 72 med et forlik 73, et akterlik 74. Seilet er dobbelt, idet det omfatter to dukpartier 75,76 i likhet med de ovennevnte seil. Seilet 72 er holdt av en mast 77 og en bom 78, idet f.eks. liktau av seilet løper i spor i masten og bommen. En halsbarm 79 kan ved hjelp av snorer e.l. bli forskjøvet langs bommen 78 mellom et fremre sted 81 nær masten 77 og et bakre sted 82 i en avstand fra masten 77.

Masten 77 har bare en liten krumning. Dersom halsbarmen 79 befinner seg ved det fremre sted 81, løper således virkningslinjen for en kraft som utøves mellom en flyndre 83 og halsbarmen 79 hovedsakelig lineært og nær forliket. Det blir således hovedsakelig ikke dannet noen bukning eller bare en liten buktning i det fremre parti av dukpartiene 75,76.

Dersom halsbarmen 79 imidlertid blir trukket bakover til det bakre sted 82, løper virkningslinjen 84 i en større avstand fra forliket 73 og det kan bli dannet bukninger i det fremre område av dukpartiene, således at seilets profil kan bli formet i likhet med en vingeprofil, slik det har blitt forklart ovenfor. Også skjøtbarmen 85 kan bli trukket bakover for å bidra til en regulering av buktningen.

Dersom forkanten av seilet er konvekst fremover og har en større krumning enn masten når seilet f.eks. ligger bare foldet ut på et plant gulv, vil masten utøve en kraft i sin tverretning mot seilet når seilet har blitt heist uten at det har blitt strukket kraftig, idet den effekt som herunder skaffes av masten likner den ovennevnte, annen effekt som blir skaffet av vind og som søker å gjøre seilets forkant mer butt. Når seilet i tillegg strammes, blir det utsatt for både den første og den annen effekt slik at det fremre område av seilets vingeprofil får en stor tykkelse.

Ved økende vind vil masten på kjent måte i tiltagende grad bli krummet slik at den løper sterkere konvekst fremover. Derved vil seilet i mindre grad bli påvirket av masten og få en mer plan form, noe som er fordelaktig ved sterk vind.

Mulige tverrsnitt av seilet ved ulike høyder av seilet er antydnet på figuren. Likeledes er det antydnet tverrsnitt når den båt (ikke vist) seilet er montert på, seiler for babords halser eller styrbords halser, eller er loffet opp mot vinden.

Dersom masten oventil bærer en øvre bom som er dreibart forbundet med masten i likhet med bommen 78, og som kan bli holdt utkraget på masten 77, kan flyndren 83 bli båret av den øvre bom, og flyndren 83 og det tilstøtende, øvre parti av forliket bli beveget fra eller mot masten i likhet med halsbarmen 79 og partiet av forliket nær denne. I stedet for at seilet er trekantet og dets øvre ende er spiss, kan den øvre kant av seilet kan være tilpasset bommens lengde, slik at det kan være f.eks. trapesformet, rektangulært e.l. Også ved slike seil kan det ved den øvre bom være anordnet en strammeanordning for det øvre, fremre hjørne og eventuelt det øvre, bakre hjørne av seilet, idet denne anordning er tildannet i likhet med

strammeanordningen for halsbarmen 79 og skjøtbarmen 85, og kan bli betjent fra båtens dekk. Virkningslinjen for strammekreftene kan da bli brakt til å løpe f.eks. med jevn avstand fra masten.

- 5 Anordningen til flytting av halsbarmen 79 og eventuelt det øvre, fremre hjørne av seilet tilsvarende, kan bevirke en styring av foldedannelsen og seilets bus ved masten, også for et seil med en enkelt duk.

Fig. 10 er et sideriss av en fokk 92 hvis forlik 93 er festet til et fokkestag 97 og hvis akterlik 94 løper fritt. Fokken har to duker 95,96 i likhet med de ovenfor beskrevne seil.

- 10 Fokken 92 er vist i to stillinger, nemlig i en første stilling, hvor fokken er tegnet med heltrukken strek, og i en annen stilling, hvor fokken er tegnet med stiplet strek. I den annen stilling løper forliket 93 i hele sin lengde langs fokkestaget, idet en nedre ende 98 av forliket 93 befinner seg ved et tett inntil fokkestaget 97. I den første stilling befinner den nedre ende 98 og den øvre ende av forliket seg på
15 avstand fra fokkestaget 97.

Som det vil forstås av det ovennevnte, vil det fremre parti av fokken 92 bli krummet og fokkens tverrsnitt vil bli formet i likhet med en vingeprofil, når en virkningslinje 99 for en strammekraft som blir utøvet mellom den nedre ende 98 av forliket 92 løper i en avstand bak forliket 92.

- 20 Også på denne figur er det inntegnet ulike fokk-tverrsnitt av fokken når den båt (ikke vist) fokken er montert på seiler for styrbords eller babords halser respektive er loffet opp mot vinden. I det sistnevnte tilfelle er tverrsnittet symmetrisk.

Fokkestaget kan nedentil være forbundet med båten via en innretning 100 hvormed fokken kan bli opprullet på fokkestaget 97 for reving av fokken.

- 25 Ved slakking av forstaket kan det bli oppnådd at det løper konkavt, sett i retningen fremover. Derved kan seilet kan i tverrsnitt få en form som en vingeprofil som er fortykket ved forkanten, også ved seil hvis forkant i ubelastet tilstand løper rettlinjert.

- 30 Fig. 11 er et sideriss av et trekantet seil 102 med to dukpartier 105,106 i likhet med de ovennevnte dobbeltseil. Seilet 102 har en første kant 103 og en annen kant 104. Seilet er oppspenst i sine hjørner, idet det her utøves krefter som er angitt med pilene K1 – K4, idet kraften K1 og dennes reaksjonskraft K2 blir utøvet langs en første virkningslinje 125, og kraften K3 og dennes reaksjonskraft K4 blir utøvet langs en annen virkningslinje 126. Seilet 102 er innrettet til å bli anbrakt i en første luftstrøm
35 med en relativ vindretning V4 eller i en annen luftstrøm med en relativ vindretning V5. Virkningslinjen 125 ligger nedstrøms i forhold til den første kant 103 når seilet

er anbrakt i den første luftstrøm. Virkningslinjen 126 ligger nedstrøms i forhold til den annen kant 104 når seilet er anbrakt i den annen luftstrøm.

5 Nær sitt øvre hjørne, dvs. det hjørne som på figuren vender bort fra leseren, kan seilet 102 ha et øye 111 e.l. via hvilket kreftene K1 og K3 kan bli overført til seilet 102 fra en holder (ikke vist).

For utøvelse av kreftene K2 og K4, kan seilet 102 ha liner 112 respektive 114 som er angitt med stiplet strek.

10 Når seilet 102 er anbrakt i den første luftstrøm og det blir utøvet krefter K1 og K2, funksjonerer linen 112 som en nedhalingsline eller et kort forstag for stadig fastspenning av seilet 102, og linen 114 funksjonerer som et skjøt.

Ved den første kant 103 som herunder danner en oppstrømskant, blir således områder av dukpartiene 105, 106 i henhold til den ovennevnte, første effekt beveget fra hverandre og krummet slik at tverrsnitt av seilet likner tverrsnittet av en vinge.

15 På grunn av den ovennevnte, annen effekt søker fluidstrømmen også å presse den første kant 103 i fluidstrømretningen og dermed som en ytterligere effekt søke å forme denne mer butt, dvs. bevege dukpartiene 105, 106 ytterligere fra hverandre i det fremre dukområde, slik at vingeprofilen her får en ytterligere forøket tykkelse, noe som er fordelaktig. Herunder vil den første kant 103 bli rettet litt ut, slik at den løper nærmere virkningslinjen 125. En vingeprofil av denne type er angitt med
20 henvisningstallet 116 hvor en båt (ikke vist) som bærer seilet, seiler for styrbords halser. Det er også vist et profil 117 hvor båten seiler for babords halser respektive et profil 118 hvor båten er loffet opp mot vinden. Når det mot seilet ikke utøves oppspenningskrefter eller vindkrefter, har det en profil 119

25 Når seilet 102 har blitt anbrakt i den annen luftstrøm og det blir utøvet krefter K3 og K4, funksjonerer linen 114 som en nedhalingsline eller et kort forstag, og linen 112 funksjonerer som et skjøt. Derved blir dukpartiene 105, 106 beveget fra hverandre ved den annen kant 104. Profiler tilsvarende de ovennevnte profiler under seiling for ulike halser er angitt med henvisningstallene 121 og 122, mens en profil som fås når båten er loffet opp mot vinden, er angitt med henvisningstallet 123.
30 Henvisningstallet 120 angir en profil for et seil som ikke er påvirket av oppspennings- eller vindkrefter.

Fig. 12 viser skjematisk et tverrsnitt gjennom en utførelsesform for et organ 141 ifølge oppfinnelsen. Konturen av dette tverrsnitt likner den meget fordelaktige vingeprofil som er vist på fig. 1. Organet har to dukpartier 131, 132 hvis bakkanter
35 E1, E2 er innbyrdes forbundet. Det dukstykke 131 av organet 141 som ifølge figuren befinner seg på den lo side av organet 141 er hovedsakelig symmetrisk om en midtlinje M og har sin største utbøyning eller utbuktning ved denne midtlinje M.

Det le dukstykke 132 er asymmetrisk i forhold til midtlinjen M og har sin største utbuktning relativt langt fremme. Fra et sted nær midtlinjen og til bakkanten kan de to dukstykker eventuelt ligge an mot hverandre, f.eks. avhengig av profilens krumning.

- 5 Figur 13 viser et tverrsnitt gjennom et annet organ 142 som omfatter et le dukstykke 133, og et le dukstykke 134. Til sammenlikning er den le dukside 132 ifølge fig. 12 inntegnet med stiplet linje.

Ved dette organ 142 ifølge oppfinnelsen er bakkanten E3 av det le dukstykke 133 forbundet med bakkanten E4 av det le dukstykke ved organets ender, dvs. f.eks. ved
 10 de ender som befinner seg ved det øvre respektive det nedre parti av en mast. Derved har de øvrige bakkantområder av dukstykkene mulighet til å gli innbyrdes og mot hverandre ved vindbelastning av organet fra ulike sider. Eventuelt kan det være anordnet forbindelsesinnretninger som holder dukstykkene mot hverandre hovedsakelig uten å hindre den innbyrdes glidning, f.eks. ved at de er innbyrdes
 15 forbundet via elastiske forbindelseselementer såsom elastiske bånd. Således kan den bakre ende av det le dukparti bevege seg fra det sted som er angitt med E4 til det sted som er angitt med E4', og det le dukparti 134 kan få den meget gunstige form som er vist på fig. 13. Her oppnås at lengden av le-siden blir øket i forhold til den lengde profilen ville ha hatt dersom en innbyrdes glidning av dukpartiene ikke
 20 hadde vært mulig.

Den fluiddynamiske innretning ifølge oppfinnelsen har ovenfor blitt beskrevet idet organet og holderen er et seil respektive en mast, bom og/eller et stag av en båt, og hvor seilet kan bli omstrømmet av luft.

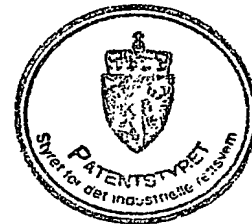
25 Det vil imidlertid forstås at innretningen ifølge oppfinnelsen kan bli benyttet i forbindelse med et hvilket som helst fluid og sammen med en hvilken som helst anordning, hvor det er ønsket at organet skal utøve en kraft med en komponent som er rettet på tvers av eller i en vinkel i forhold til fluidets strømningsretning.

Således kan innretningen ifølge oppfinnelsen eksempelvis bli benyttet som vinger for luftfartøyer, særlig for meget lette luftfartøyer. Hver vinge kan herunder være
 30 tildannet f.eks. i likhet med den dukmontasje som vist på fig. 9, idet holderen er tildannet som en utkraget, sylindrisk stang, som rager sideveis ut fra fartøyets skrog og fortrinnsvis løper inn i rommet mellom dukpartiene. Fortrinnsvis er stangen roterbar slik at dukmontasjen kan bli opprullet eller -viklet på stangen.

Ved en start av luftfartøyet kan dukmontasjen være viklet av stangen. Dermed er
 35 vingens areal maksimalt. Selv med en liten relativ lufthastighet, kan således løftekraften være meget stor. Når den relative lufthastighet gradvis øker, kan stangen bli rotert og dukpartiene oppviklet på stangen, slik at vingearialet blir redusert mens løftekraften kan bli opprettholdt.

For en økning av lasteevnen, kan rommet mellom dukpartiene være fylt med en gass som er lettere enn luft, f.eks. helium.

5 En innretning ifølge oppfinnelsen kan også bli benyttet f.eks. i forbindelse med et kraftverk, idet dukmontasjen herunder kan være vinger av f.eks. en vindmølle eller blad av en turbin til utnyttelse av en vannstrøm, f.eks. en tidevannsstrøm. Herunder kan det fordelaktig bli benyttet en innretning ifølge f.eks. fig. 11, idet dukmontasjen kan bli tilpasset vannstrømmer som ved forskjellige tider i døgnet strømmer mot dukmontasjen i motsatte retninger. Ved oppvikling av dukmontasjen, kan den bli tilpasset ulike strømhastigheter.



PATENTKRAV

1. Fluidodynamisk innretning omfattende en holder (11;41;77,78;97;112,114) som bærer et organ (8;42;72;92;102) som er innrettet til å bli omstrømmet av et fluid, som under en omstrømning av organet mot organet utøver en kraft med en komponent som er rettet på tvers av fluidets strømningsretning (V1-V5), hvor
 5 - organet (8;42;72;92;102) er fremstilt av et duk- eller folieliknende materiale og omfatter to dukpartier (45,46;75,76;95,96;105,106), som er sammenføyd langs to respektive, innbyrdes tilsvarende kanter, som sammen danner en oppstrømskant (3;43;73;93;103,104) av organet, idet oppstrømskanten (3;43;73;93;103,104) under omstrømningen er innrettet til å løpe hovedsakelig på tvers av strømningsretningen (V1-V5) og oppstrøms i forhold til nedstrømsområder av organet under omstrømningen,
 10 - holderen (11;41;77,78;97;112,114) har to forbindelsesinnretninger (12,13;16,17;111,112,114) som er innrettet til forbindelse med organet (8;42;72;92;102) ved respektive ender av oppstrømskanten (3;43;73;93;103,104) og til stramming av dukpartiene (45,46;75,76;95,96;105,106) mellom seg under utøvelse av en kraft respektive en reaksjonskraft langs en forbindelseslinje dvs. en virkningslinje (84;99;125,126) som løper mellom forbindelsesinnretningene
 20 (12,13;16,17;111,112,114),
 k a r a k t e r i s e r t v e d a t
 dukpartiene (45,46;75,76;95,96;105,106) har respektive oppstrømsområder (6;9;50,51) som løper mellom oppstrømskanten (3;43;73;93;103,104) og forbindelseslinjen (84;99;125,126).
2. Fluidodynamisk innretning ifølge krav 1,
 25 k a r a k t e r i s e r t v e d a t minst én av forbindelsesinnretningene (12,13;16,17;111,112,114) er anordnet utenfor det rom (39) som er av grenset av dukpartiene (45,46;75,76;95,96;105,106).
3. Fluidodynamisk innretning ifølge krav 1 eller 2,
 30 k a r a k t e r i s e r t v e d a t holderen omfatter en mast (11;25;41;77) som bærer forbindelsesinnretningene (12,13;16,17).
4. Fluidodynamisk innretning ifølge krav 3,
 k a r a k t e r i s e r t v e d a t masten kan bli buet fjærende, hvorved den har en iboende tendens til å bli rettet ut og derved skaffe kreftene.
5. Fluidodynamisk innretning ifølge et av de foregående krav,
 35 k a r a k t e r i s e r t v e d a t dukpartiene (45,46;75,76;95,96;105,106) er

forbundet med forbindelseselementer (54,55) som søker å spenne oppstrømsområdene (6;9;50,51) i retningen bort fra nedstrømsområder.

5 6. Fluidodynamisk innretning ifølge krav 5, karakterisert ved at forbindelseselementene (54,55) kan være anbrakt utenfor organet (42;72;92;102), inne i rommet (39) i organet (42;72;92;102) og/eller i dukpartiene (45,46;75,76;95,96;105,106).

10 7. Fluidodynamisk innretning ifølge et av de foregående krav, karakterisert ved at det i oppstrømsområdene (6;9;50,51) av dukpartiene (45,46;75,76;95,96;105,106) er tildannet minst én åpning (56,57) via hvilken fluid kan strømme inn i men ikke ut av det rom (39) som er avgrenset av dukpartiene (45,46;75,76;95,96;105,106).

15 8. Fluidodynamisk innretning ifølge et av de foregående krav, karakterisert ved at det i et nedstrømsområde er tildannet minst én utløpsåpning (58,58') via hvilken fluid kan strømme ut fra rommet (39) mellom dukpartiene (45,46;75,76;95,96;105,106).

9. Fluidodynamisk innretning ifølge krav 7 eller 8, karakterisert ved at åpningenes (56,57,58) størrelse er variabel.

20 10. Fluidodynamisk innretning ifølge et av de foregående krav, karakterisert ved at organet kan bli viklet om en akse langs oppstrømskanten og innløpsåpningene er langstrakte og løper i en retning på tvers av akse.

25 11. Fluidodynamisk innretning ifølge 1 – 6, karakterisert ved at rommet (39) er lukket og organet (8;42;72;92;102) er forsynt med en stengeventil (59) til inn- eller utslipping av luft, og til lukking av rommet (39).

30 12. Fluidodynamisk innretning ifølge et av de foregående krav, karakterisert ved at organet (8;42;72;92;102) er innrettet til å bli omstrømmet av fluid fra minst to motsatte retninger og omfatter to motstående kanter (103,104) som er innrettet til vekselvis å funksjonere som en oppstrømskant og en nedstrømskant, idet begge kanter er forsynt med forbindelsesinnretninger (112,114).

35 13. Fluidodynamisk innretning ifølge et av de foregående krav, karakterisert ved at den er en bestanddel av en båt (27;40), idet holderen omfatter en mast (11;41;77,78;97;112,114) av båten (27;40) og at organet (8;42;72;92;102) er et seil.

14. Fluidodynamisk innretning ifølge et av kravene 1 – 12,
karakterisert ved at den er en bestanddel av en vindkraftmaskin, idet
holderen (11;41;77;78;97;112,114) og organet (8;42;72;92;102) er bestanddeler av
f.eks. en vindmølle.
- 5 15. Fluidodynamisk innretning ifølge et av kravene 1 – 12,
karakterisert ved at den er en bestanddel av en vannkraftmaskin.
16. Fluidodynamisk innretning ifølge et av kravene 1 – 12,
karakterisert ved at den er en bestanddel av et luftfartøy.
- 10 17. Fluidodynamisk innretning ifølge et av de foregående krav, hvor organets
(8;42;72;92;102) tverrsnitt, når organet blir omstrømmet av et fluid, har form som
en vingeprofil som ved oppstrømskanten (3;43;73;93;103,104) har en nese, hvori
det tilnærmet er innskrevet en nesesirkel (10),
karakterisert ved at lengden av oppstrømsområdene (6;9;50,51), målt i
organets (8;42;72;92;102) tverrsnitt, tilnærmet tilsvarer minst en firedel av
15 nesesirkelens (10) omkrets.
18. Fluidodynamisk innretning ifølge et av de foregående krav,
karakterisert ved at dukpartiene er hovedsakelig likedannede.
19. Fluidodynamisk innretning ifølge et av kravene 1 – 17,
karakterisert ved at det ene dukparti er smalere enn det annet, regnet i
20 retningen vinkelrett på oppstrømskanten



SAMMENDRAG

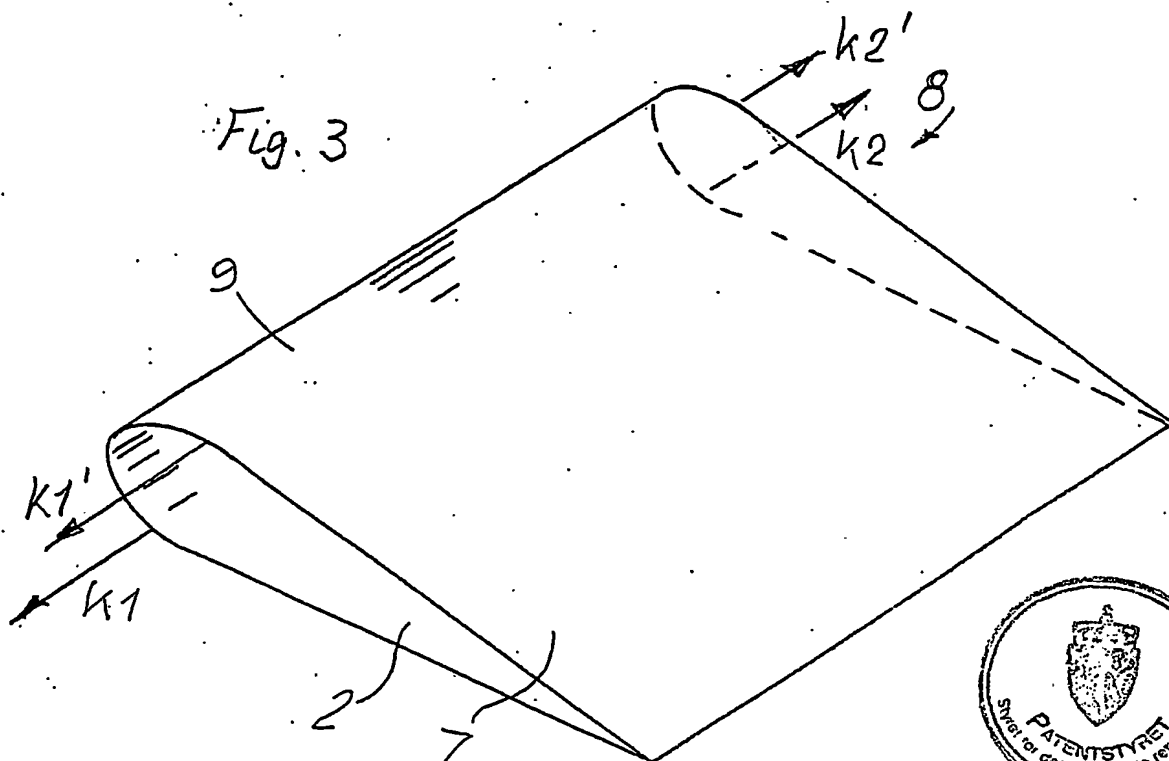
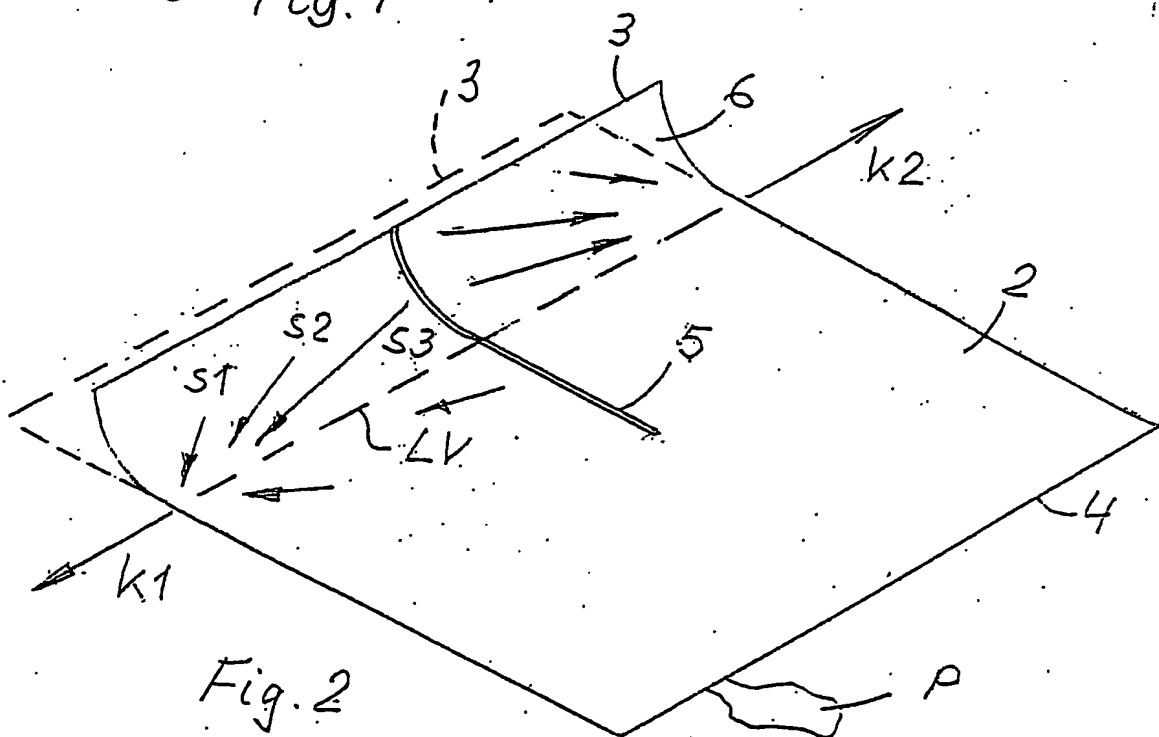
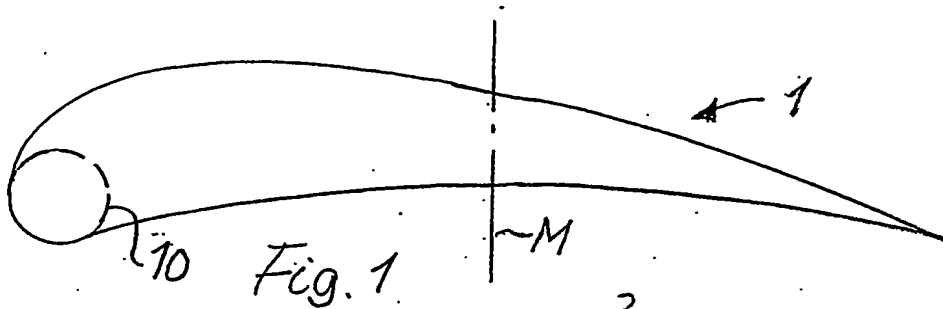
Fluiddynamisk innretning omfattende en holder (41) som bærer et organ (42), som er innrettet til å bli omstrømmet av et fluid, hvor fluidet under en omstrømning av organet mot organet utøver en kraft med en komponent, som er rettet på tvers av fluidets strømningsretning.

Organet (42) er fremstilt av et duk- eller folieliknende materiale og omfatter to dukpartier (45,46), som er sammenføyd langs to respektive, innbyrdes tilsvarende kanter, som sammen danner en oppstrømskant (43). Holderen (41) har to forbindelsesinnretninger til fastholdelse av organet (42) ved ender av oppstrømskanten (43) og til stramming av dukpartiene (45,46) mellom seg under utøvelse av en kraft og en reaksjonskraft langs en forbindelseslinje (49) som løper mellom forbindelsesinnretningene.

Ifølge oppfinnelsen har dukpartiene (45,46) oppstrømsområder (50,51) mellom oppstrømskanten (43) og forbindelseslinjen (49).

Fig. 8





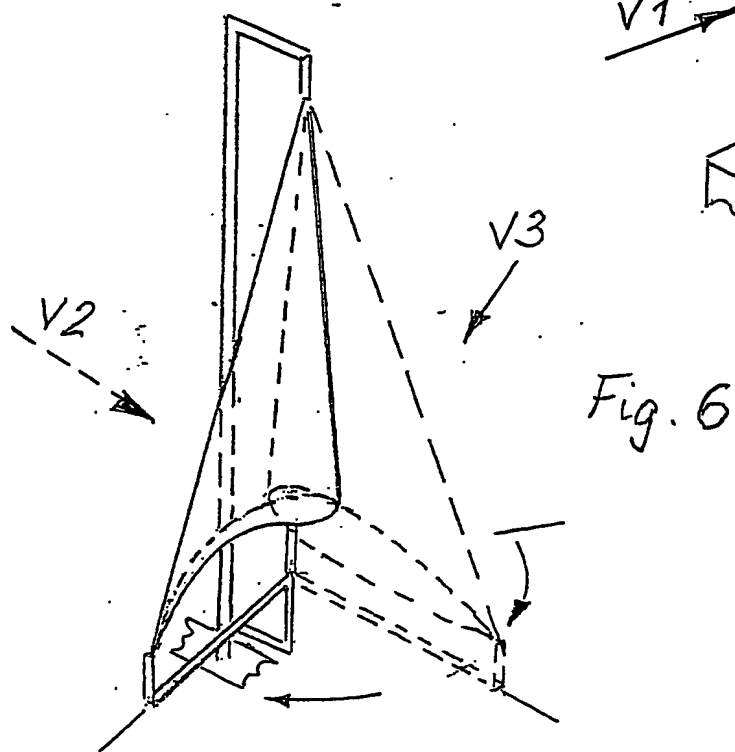
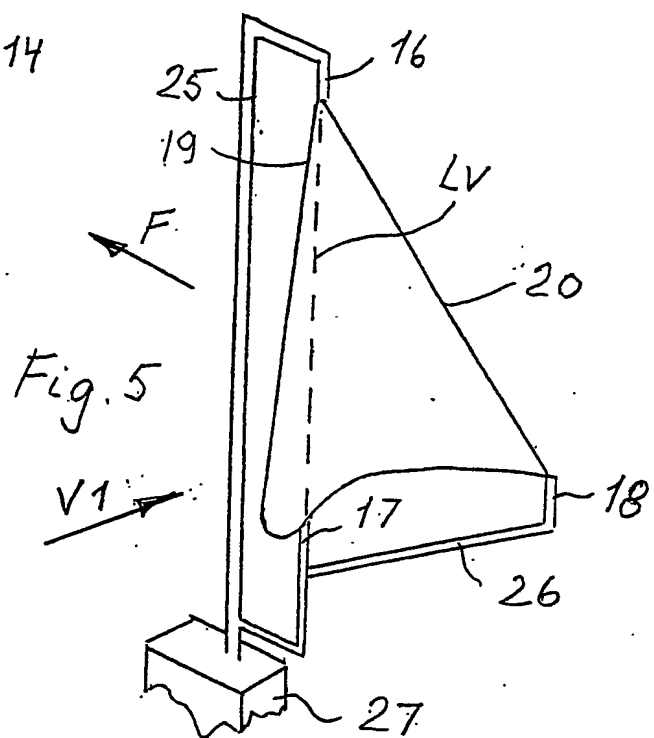
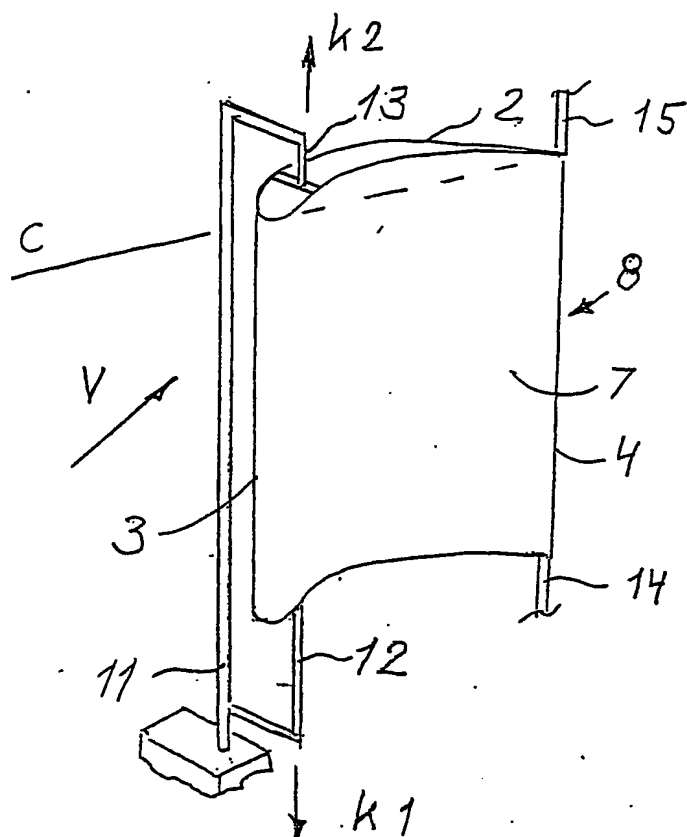


Fig. 9

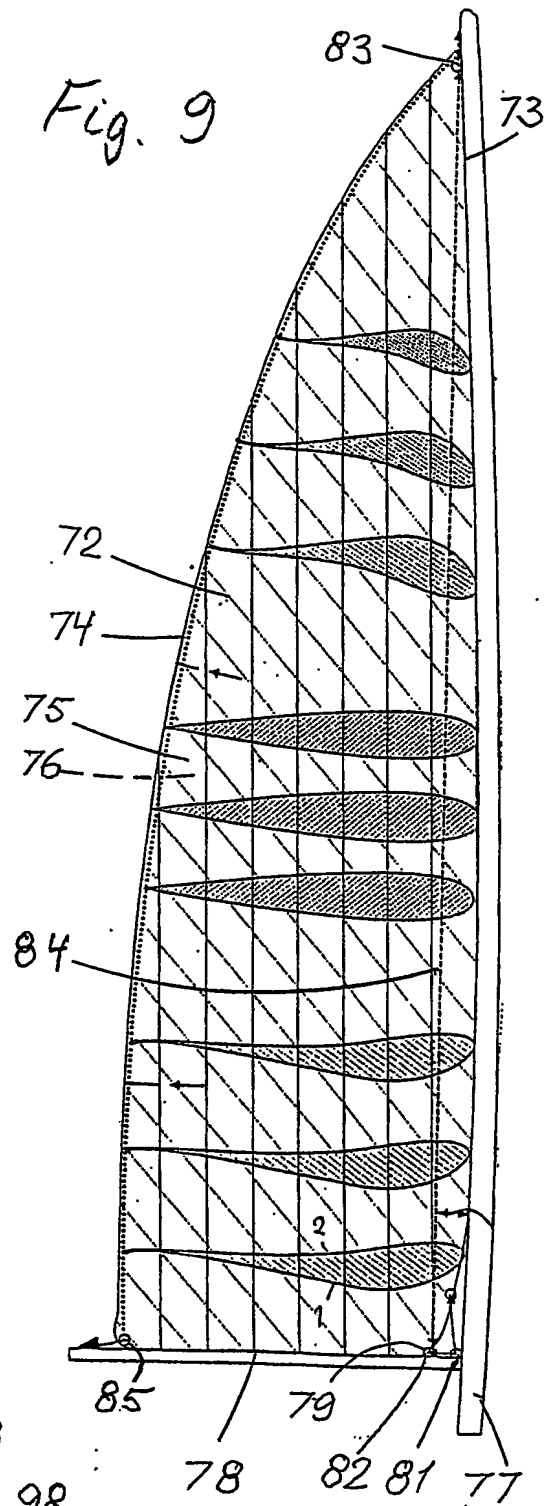
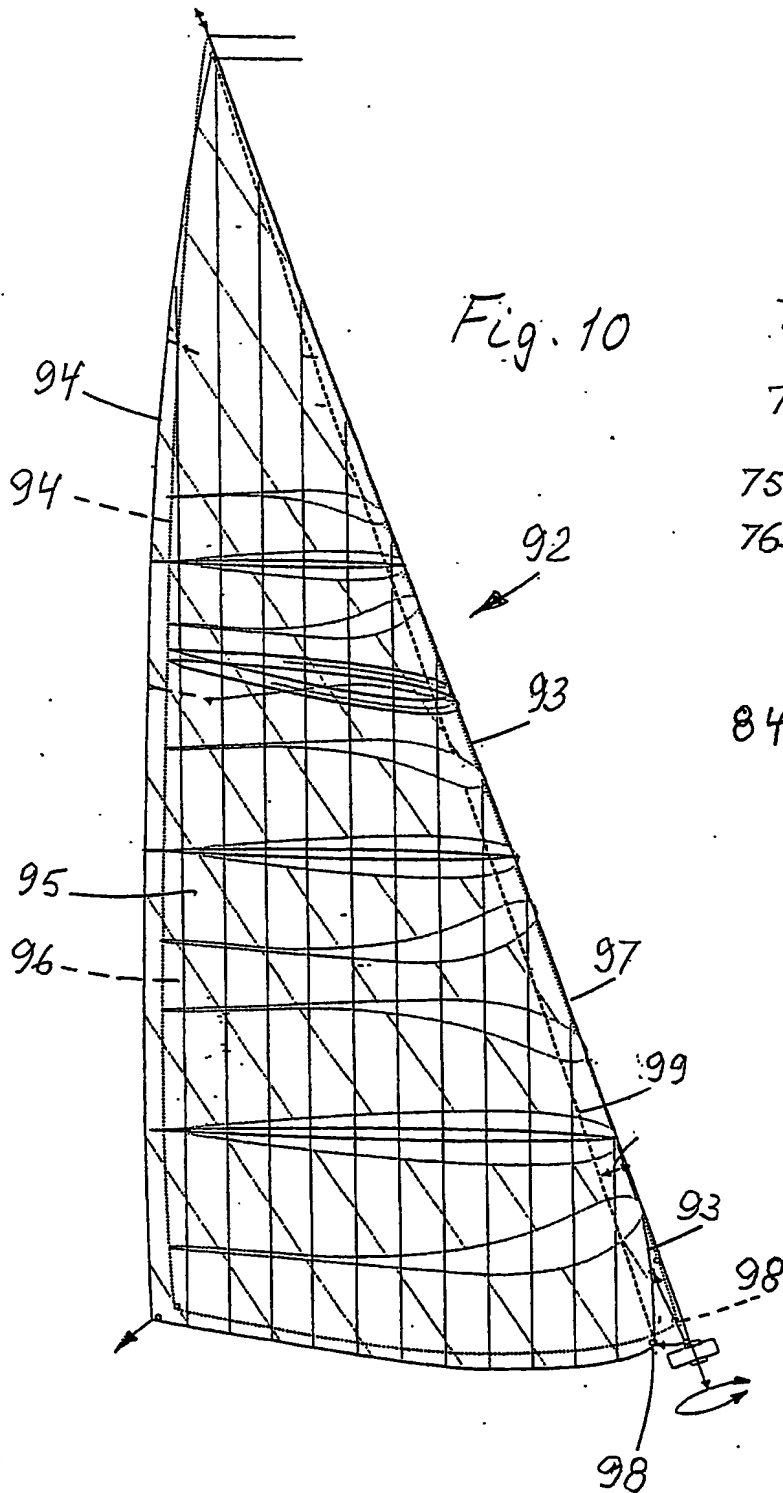
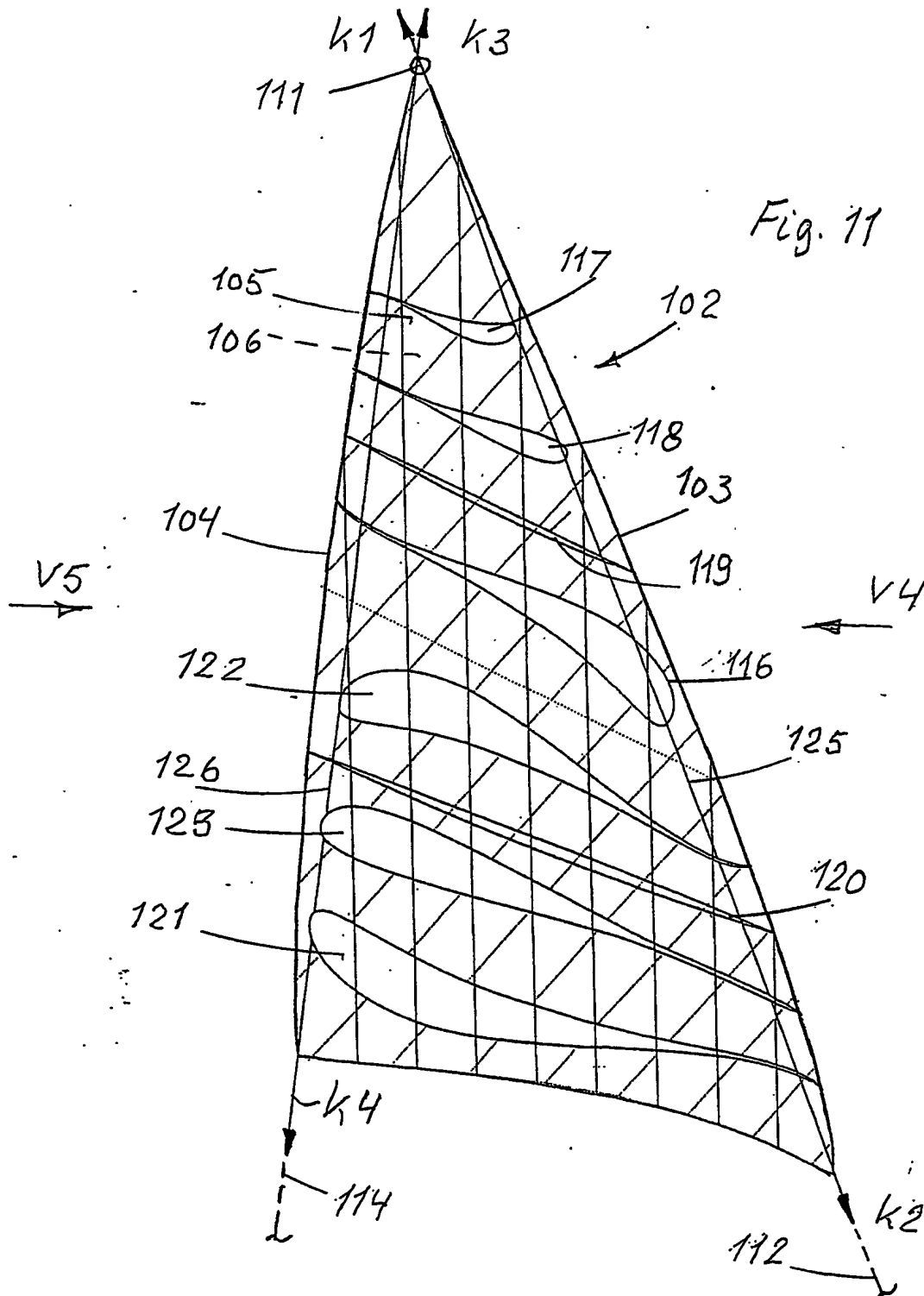


Fig. 10





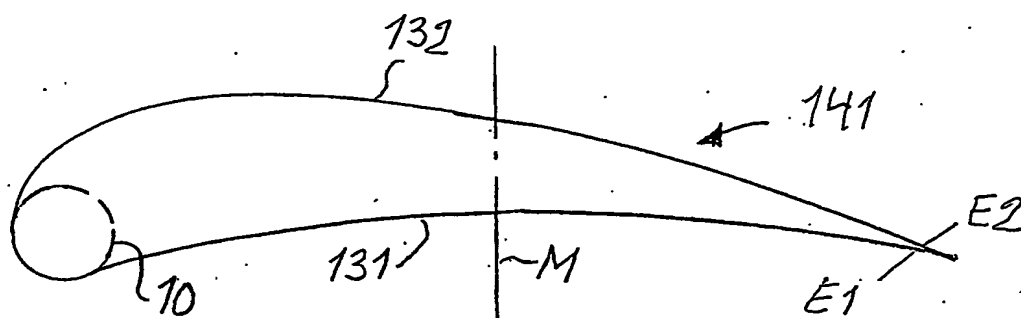


Fig. 12

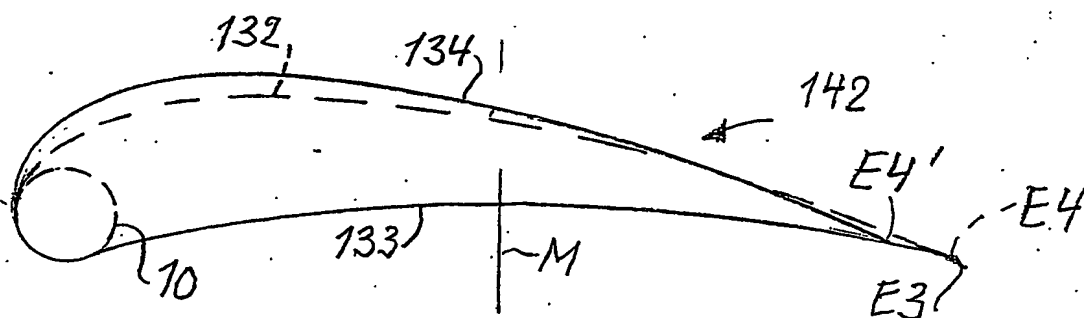
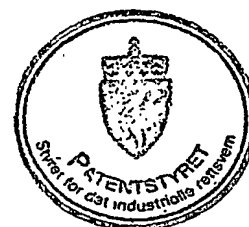


Fig. 13



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**